

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-034632

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

G06T 1/00

H04N 5/76

(21)Application number : 11-208493

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 23.07.1999

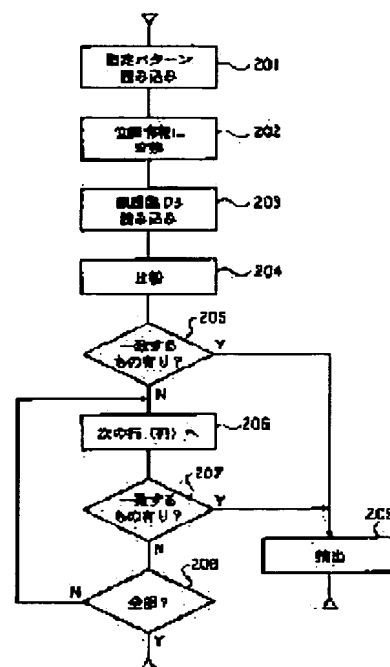
(72)Inventor : KANESHIRO NAOTO

(54) IMAGE RETRIEVING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make easily retrievable an image by specifying, as reference data, the photographing place, the position or name of a subject and finding to what extent the data match the information attached to the data of a stored image.

SOLUTION: The direction and photographic power of a camera at the time of photographing are superposed on map information and a photographed subject is specified and stored in a database in sequence. A specification pattern for retrieval is read in and superposed on the map information to perform conversion to retrieval specification information of a user, i.e., positional information on the subject. Then, an original image database is read in and the read information is collected with tabled specific patterns for retrieval. Here, the columns and rows of the table are collated sequentially and matching columns or rows, when found, are taken out as a result of retrieval. Then the degree of matching (similarity) with a plurality of candidate subjects in the original image database is calculated and retrieved images are outputted in the decreasing order of the points of the degree of matching.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The location on the name of a photography location or a photographic subject and a map is extracted from the photography information and map information at the time of photography. It is made attached to image data by making an extract result into attached information, and memorizes. The location or name of a photography location, Or the image search method characterized by reading the image which specifies the location or name of a photographic subject as reference data, asks for whenever [with the attached information attached to the data of said image made to memorize / coincidence], and has whenever [beyond a predetermined value / coincidence].

[Claim 2] The image search method according to claim 1 with which said photography information consists of the 1st data configuration which it becomes from a camera station, the 2nd data configuration which consists of a camera station and photography bearing, the 3rd data configuration which consists of a camera station and a photography scale factor, the camera station and photography bearing which are acquired by relating with a photography image, and a photography scale factor and which is either of the 4th data configuration.

[Claim 3] An image search method given in either of claims 1 or 2 which specify the outline of depth by arranging the photographic subject patternized to virtual map space as reference data about the location and photographic subject location of said photography.

[Claim 4] An image search method given in any 1 term of claims 1-3 which add to said extract information, extract the location and size in a photography location or the screen of a photographic subject, and add this to said attached information.

[Claim 5] An image search method given in any 1 term of claims 1-3 which add to said extract information and apply the location and size in a photography location or the screen of a photographic subject to assignment information.

[Claim 6] The image search method which draws the distance information on a photography screen from the positional information, the camera information, and the map information at the time of photography, and carries out [reading the image which attaches to image data, memorizes, specifies the distance information on a photography screen as reference data, asks for whenever / with the attached information attached to the data of said image made to memorize / coincidence /, and has whenever / beyond a predetermined value / coincidence /, and] as the description by making a derivation result into attached information.

[Claim 7] The image search method according to claim 6 which roughly specifies the depth according to field in a photography screen as reference data about the distance information on said photography screen.

[Claim 8] The image search method according to claim 6 which specifies the outline of depth by arranging the photographic subject patternized to virtual map space as reference data about the distance information on said photography screen.

[Claim 9] An image search method given in any 1 term of claims 1-8 which remember difference with an actual photography image to be the simulation image data of the photography image which created from the positional information, the camera information, and the map information at the time of photography, and are characterized by to output the image which added said

difference made to memorize to the simulation image data of the photography image created from the positional information, the camera information, and the map information at the time of said photography at the time of the image output of a retrieval result.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] About an image search method, a photographic subject extracts something from the positional information, camera information, and map information at the time of photography, and, more specifically, this invention relates to the image search method which used this extract image for retrieval.

[0002]

[Description of the Prior Art] Kamiichi of the camera which whether "it is where when" photography of the photograph was carried out can record automatically in order to present photography of a record photograph in recent years is carried out. This camera is the synthetic goods with which the location metering device GPS (Global Positioning System) using the satellite which car navigation (car-navigation system) is sufficient as, and is used and the bearing sensor, and the camera were put together (photograph industry, 1996-7, pp.12-15, and 84-87).

[0003] In the role of photography, the importance of the recordability of a photograph and testimony nature is one of the essential value which a photograph has. Therefore, in a record photograph, the incidental information which shows whether "it is where when" photography was carried out plays an important role about a photographic subject. Although the conventional camera had offered the information of "when" to some extent, the information of "where" was not offered.

[0004] The camera (henceforth a camera with built-in GPS) currently introduced to the above-mentioned photograph industrial magazine can be called what achieves the function of record photograph original in this semantics. That is, first, to the difference between the so-called date function of the conventional camera with a date function (former) and the time stamp of a camera with built-in GPS being the time of day which the former can determine privately so to speak, the latter is the point which is transmitted from a satellite and which is "time of day of a formula" so to speak, and differ deterministically in respect of calling it testimony nature.

[0005] On the other hand, the positional information which a camera with built-in GPS shows is not the location of a photographic subject but the location of a camera, and the direction of photography correctly. For this reason, when a photograph is a distant view, the location of a photographic subject is not necessarily clear. Also in this case, it is possible to compute the location of a photographic subject correctly from the distance between the photographic subjects of the plurality in an image etc. as occasion demands.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, this invention person related with the photoed image previously, acquired at least one photography information on a camera station, photography bearing, and a photography scale factor, and has proposed the photoprint equipment which materialized the photoprint approach which acquires the additional information relevant to a part of this acquired photography information [at least], and added the acquired additional information to the photoprint, and this approach by Japanese Patent Application No. No. 162130 [ten to].

[0007] Since according to the above-mentioned photoprint approach and equipment a customer

can see an image and can recollect the situation at the time of photography etc. easily based on the photography information added to the photoed image by relating, it is effective also at the point it not only raises the memorandum-function of a photoprint, but that it can give enjoyableness (you may call it subject offer nature) to a photoprint.

[0008] In case a customer searches a desired image out of the image of a large number accumulated, the place which this invention was made in order to make the above-mentioned technique further easy to use, and makes into the purpose is using the positional information, the camera information, and the map information at the time of the photography added to the photoed above-mentioned image by relating, and is to offer the image search method which enables retrieval of an image easily.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the image search method concerning this invention The location on the name of a photography location or a photographic subject and a map is extracted from the photography information and map information at the time of photography. It is made attached to image data by making an extract result into attached information, and memorizes. The location or name of a photography location, Or the location or name of a photographic subject is specified as reference data, and it asks for whenever [with the attached information attached to the data of said image made to memorize / coincidence], and is characterized by reading the image which has whenever [beyond a predetermined value / coincidence].

[0010] In the image search method concerning this invention, it is characterized by for said photography information to consist of the 1st data configuration which it becomes from a camera station, the 2nd data configuration which consists of a camera station and photography bearing, the 3rd data configuration which consists of a camera station and a photography scale factor, the camera station and photography bearing which are acquired by relating with a photography image, and a photography scale factor in it being either of the 4th data configuration.

[0011] In the image search method concerning this invention, it is characterized by specifying the outline of depth by arranging the photographic subject patternized to virtual map space as reference data about the location and photographic subject location of said photography. Moreover, it adds to said extract information, the location and size in a photography location or the screen of a photographic subject are extracted, and it is characterized by adding this to said attached information.

[0012] Moreover, in the image search method concerning this invention, it is also desirable to add to said extract information and to apply the location and size in a photography location or the screen of a photographic subject to assignment information.

[0013] Moreover, the image search method concerning this invention draws the distance information on a photography screen from the positional information, camera information, and map information at the time of photography. By making a derivation result into attached information, it is made attached to image data, and memorizes, the distance information on a photography screen is specified as reference data, and it asks for whenever [with the attached information attached to the data of said image made to memorize / coincidence], and is characterized by reading the image which has whenever [beyond a predetermined value / coincidence].

[0014] In the image search method concerning this invention, it is characterized by roughly specifying the depth according to field in a photography screen as reference data about the distance information on said photography screen. Moreover, it is characterized by specifying the outline of depth by arranging the photographic subject patternized to virtual map space as reference data about the distance information on said photography screen.

[0015] Moreover, it sets to the image search method concerning this invention. Difference with an actual photography image is remembered to be the simulation image data of the photography image created from the positional information, camera information, and map information at the time of photography. At the time of the image output of a retrieval result It is desirable to reduce stored data capacity by outputting the image which added said difference made to memorize to

the simulation image data of the photography image created from the positional information, camera information, and map information at the time of said photography.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail based on the suitable example shown in an attached drawing.

[0017] Drawing 1 and drawing 2 are drawings for explaining the image search method concerning one example of this invention, and in case drawing 2 searches this subject-copy image 10 for the subject-copy image 10 on the film by which drawing 1 was photoed with the camera with a GPS function, the user shows the assignment pattern 20 for retrieval inputted using the mouse etc. on the screen of a terminal unit.

[0018] The prominent building (it is called ** and x building) whose 13 is a photographic subject also with this effective in pinpointing of a camera station about the crest (it is hereafter called O crest for convenience) which is a photographic subject effective in pinpointing of the camera station where 12 mentions later the person whose 11 is a main photographic subject in the subject-copy image 10 shown in drawing 1 is shown.

[0019] moreover, the assignment pattern 20 for retrieval shown in drawing 2 -- a user -- for example, -- " -- the T 1 area neighborhood -- somehow -- ** -- the crest say -- it is -- the T 2 area neighborhood -- somehow -- ** -- I wants to search the scene which has the building say -- " -- ** -- it is the example which expressed and inputted the hope which says as an assignment pattern for retrieval, and they are the display whose 22 shows a crest's existence location, and the display 23 indicates a building's existence location to be

[0020] It explains according to the flow Fig. of operation which shows the outline which operates the location of the photographic subject which the location in the subject-copy image 10 hereafter shown in drawing 1 as housekeeping operation in the image search method concerning this example first can specify, and specification of a name to drawing 3 .

[0021] As shown in drawing 3 , when an image is read, the GPS information at the above-mentioned photography time added to this, and the direction and photography scale factor of a camera at the time of photography are also read (step 101). A photography point is first pinpointed to the map information currently prepared beforehand by piling up the above-mentioned GPS information (step 102).

[0022] Next, the photographic subject currently photoed is specified as map information by piling up the direction and photography scale factor of a camera at the time of the above-mentioned photography (step 103). This processing creates a simulation image based on the direction and photography scale factor of a camera in the applicable location on a map, and you may make it specify a photographic subject with pattern matching with a photography image. Each specified photographic subject is memorized by the database one by one (step 104).

[0023] The example of the attached information on the image data of the subject-copy image created at the above-mentioned subject-copy image based on the camera station information added as additional information is shown in Table 1. As shown in Table 1, the aforementioned O crest, x building, etc. which the location understands beforehand are recorded [here] and selected with the location on a screen, the location on a configuration and a map, and the name by the direction of the GPS information at the photography time, and the camera at the time of photography etc. In addition, it registers with a database as attached information on a photography image also about photography time, camera station information (the LAT, LONG, name of a place), and other camera information.

[0024]

[Table 1]

表 1

No	画面情報			地図情報	被写体名
i	中心座標	サイズ	天地方向	緯度・経度	—
1	(a11,a21)	A31	A41	(b11,b21)	“○山”
2	(a12,a22)	A32	A42	．．．	“△湖”
3	(a13,a23)	A33	A43	．．．	“×ビル”
4	(a14,a24)	A34	A44	．．．	．．．

[0025] In addition, in this example, since the above-mentioned data **** step is performed automatically, in case image data is registered into a database, the effectiveness that the time and effort which inputs a photographic subject name as data for retrieval can be saved is acquired.

[0026] The user who is going to search an image inputs positional information (LAT, LONG), the name of a place, or a name of a photographic subject in a screen etc. as retrieval information. This input may be performed using a mouse etc. on a screen of a terminal unit like the assignment pattern 20 for retrieval shown in drawing 2. In this case, a location will be indirectly specified by specifying the identifier of a crest or a building.

[0027] Next, the flow of the actuation in this example which searches an image based on the data memorized as mentioned above is explained based on drawing 4.

[0028] First, the assignment pattern for retrieval as shown in drawing 4 is read (step 201), and it changes into a user's assignment information for retrieval, i.e., the positional information of a photographic subject, by piling this up with map information (step 202). In addition, these steps may be flown when a user inputs positional information.

[0029] Next, a subject-copy image database is read (step 203), and it collates with the table-ized assignment pattern for retrieval (step 204). If this collating performs each train of a table, and each line one by one and there is a match, it will take out as a retrieval result (steps 205-209).

[0030] In addition, since it is rare to be completely in agreement in fact, whenever [coincidence] is defined and it is good [it explained "it will take out if there is a match" here when collating in order to simplify explanation, but] that it should be in agreement in that to which whenever [coincidence / which computed] exceeded the predetermined threshold so that it may mention later.

[0031] As an above-mentioned count method of whenever [coincidence], with the method using the information of the main coordinate in the attached information shown in Table 1, size, and the direction of top and bottom, whenever [coincidence] (or similarity) is calculated about two or more candidate photographic subjects in a subject-copy image database, and the searched image is outputted sequentially from the large thing of the point of whenever [of these / coincidence], for example.

[0032] According to the image search method shown in this example, it enables a user to search the image which suits directions based on the assignment pattern 20 for retrieval inputted using the mouse etc. on the screen of a terminal unit etc., positional information (LAT, LONG), the name of a place or a name of a photographic subject in the screen inputted with the keyboard as retrieval information, etc.

[0033] Next, other examples of this invention are explained. Although the above-mentioned example showed the example using a subject-copy image and the database created from the photography information, this example explains the case where distinction or collating of a scene is made to be performed, using the depth information in an image. In addition, this example is the case where neither camera station information nor map information is used. Here, the information on the above-mentioned depth is good to use what was drawn from the dynamic-focusing image / stereo image which is a well-known camera technique.

[0034] An example of the retrieval assignment pattern 30 which includes the above depth

information in drawing 5 is shown. In the example shown in drawing 5, the round mark of 31 is a person, it is made an upper distance, a distant place is equivalent to a crest (oblong ellipse form 32), and four right-hand side square shapes 33 are equivalent to a building.

[0035] In the example shown in drawing 5, it sees from a camera, a person 31 is in the distance which is about 5-10m, a building 33 exists in the back about 100m of right-hand side, and, specifically, the sight in which a crest 32 exists about 1000m behind a person is expressed further. In addition, it is also possible to use combining assignment of the location of the photographic subject in the screen shown in drawing 2 and arrangement by the configuration of the photographic subject shown in drawing 5.

[0036] With a plot plan as shown in drawing 5, if a user specifies the image which should express the depth for every rough area of a scene, and should be searched, he will calculate whenever [coincidence] about these contents and two or more candidate photographic subjects in said subject-copy image database, and he outputs the searched image sequentially from the large thing of the point of whenever [of these / coincidence].

[0037] According to the image search method shown in this example, when the user added the arrangement situation of a superficial photographic subject to the assignment pattern 20 for retrieval to input, it is effective in coming to be able to perform more easily searching the image which suits directions. In addition, the image search method concerning this example can be applied also to an animation. In this case, the motion information between the coma of a dynamic image can also be used.

[0038] Next, the example of further others of this invention is explained. In this example, the case where there is a plot plan showing the arrangement situation between photographic subjects is explained. Here, as the above-mentioned plot plan, as shown in drawing 5, the superficial physical relationship of the crest and building to the person who is easy to be a main photographic subject should just be known, for example.

[0039] Here, as positional information, the location judging (in this case, the precision of a location judging is very inferior to GPS in the present condition) by above-mentioned GPS information or PHS (Personal Handyphone System) or rougher tab-control-specification information (as [call / for example, / it / eye xx city OO town **** **]) can be used.

[0040] Then, whenever [coincidence] is computed for every candidate by performing matching processing by collating with the plot plan used for the arrangement and assignment on map data. In addition, when there is no bearing information on a camera, simulation is performed by rotating camera bearing for every predetermined include angle (0-360 degrees). Moreover, when the precision of a location is low, simulation is performed by carrying out a parallel displacement by predetermined within the limits.

[0041] According to this example, it becomes possible to search the image using the information on geographical feature etc. with easy directions, and the effectiveness of becoming possible to calculate the increase in efficiency of image retrieval is acquired.

[0042] By the way, when the above images were searched conventionally, positional information and an eye direction were given in a form like drawing 6 (b) in many cases. That is, they are a camera location (GPS information) and bearing of the exposure axis (camera information). On the other hand, if the information on a form like drawing 6 (a), i.e., a photographic subject location and bearing of the exposure axis, is acquired, the following will be possible based on this.

[0043] That is, since I hear that it is turned out what is photoed, the image of the photographic subject currently photoed is taken out out of the image database currently prepared beforehand, and a computer graphic image is created based on this, and by the comparison with an actual photography image, after performing alignment, size doubling, etc., both difference is taken, and it compresses suitably if needed, and considers as stored data.

[0044] What combined the image considered to be the real image photoed before and to approximate most using positional information and camera photography information as an image for simulation besides an above-mentioned computer graphic image, or this and an above-mentioned computer graphic image is available. Also when using which image, it is possible to reduce the amount of stored data.

[0045] In addition, each of each above-mentioned examples shows an example of this invention,

and it cannot be overemphasized that this invention is not what should be limited to these.

[0046]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained to the detail, in case a customer searches a desired image out of the image of a large number accumulated according to this invention, the effectiveness that the image search method whose retrieval of an image is enabled easily is realizable by using the positional information, camera information, and map information at the time of the photography added to the photoed above-mentioned image by relating is done so.

[0047] That is, according to the image search method concerning this invention, it enables a user to search the image which suits directions based on the assignment pattern for retrieval inputted using the mouse etc. on the screen of a terminal unit etc., positional information (LAT, LONG), the name of a place or a name of a photographic subject in the screen inputted with the keyboard as retrieval information, etc.

[0048] Moreover, when a user adds the arrangement situation of a superficial photographic subject to the assignment pattern for retrieval to input, it is effective in becoming possible more easily to search the image which suits directions. In addition, the image search method concerning this invention can be fundamentally applied also to an animation.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the subject-copy image 10 on the film photoed with the camera with a GPS function for explaining the image search method concerning one example of this invention.

[Drawing 2] In case the subject-copy image 10 shown in drawing 1 is searched, it is drawing showing an example of the assignment pattern 20 for retrieval which the user inputted.

[Drawing 3] It is the flow Fig. of operation showing the outline of operation of specifying the location and name of a photographic subject which the location in the subject-copy image 10 as housekeeping operation in the image search method concerning one example can specify.

[Drawing 4] It is the flow Fig. [of operation] of operation in the image search method concerning one example with which an image is searched based on the memorized data and in which flowing and showing **.

[Drawing 5] It is drawing showing an example of a retrieval assignment pattern including depth information concerning other examples.

[Drawing 6] It is drawing showing the relation of positional information and an eye direction, and when it understands (a) what a photographic subject is, the case where, as for what it is, a photographic subject is not known only by turning out where (b) was photoed is shown.

[Description of Notations]

10 Subject-Copy Image

11 Person

12 Crest (O Crest)

13 Building (X Building)

20 Assignment Pattern for Retrieval

22 Display Which Shows Crest's Existence Location

23 Display Which Shows Building's Existence Location

30 Retrieval Assignment Pattern

31 Person (Corresponding Round Mark)

32 Crest -- Oblong Ellipse Form

33 Building (Four Corresponding Square Shapes)

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

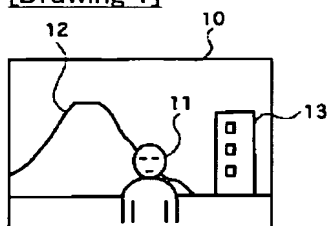
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

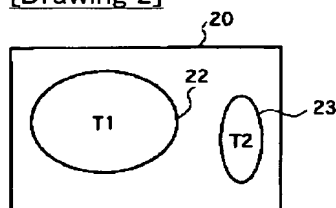
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

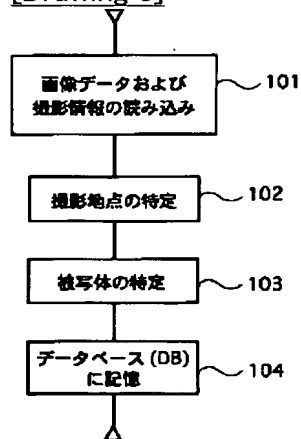
[Drawing 1]



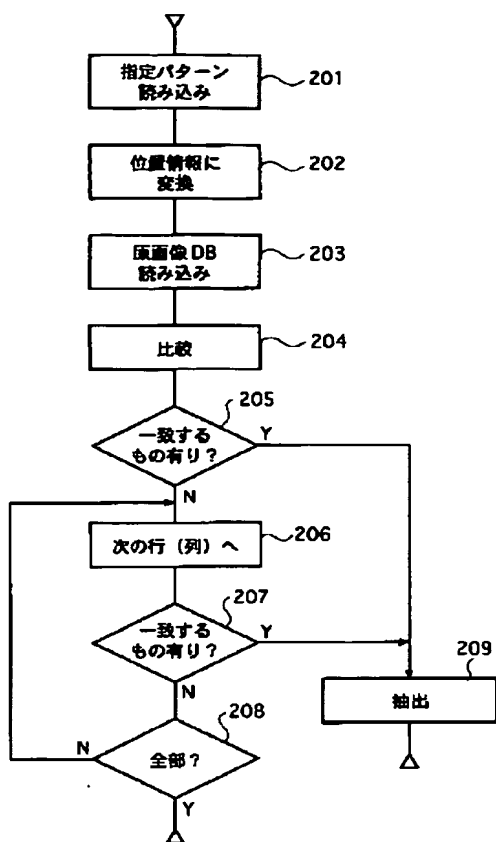
[Drawing 2]



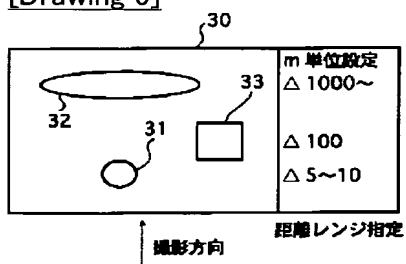
[Drawing 3]



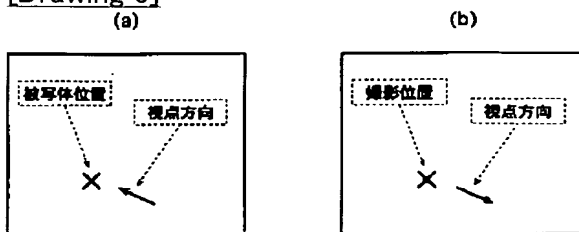
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law

[Section partition] The 3rd partition of the 6th section

[Publication date] June 16, Heisei 17 (2005. 6.16)

[Publication No.] JP,2001-34632,A (P2001-34632A)

[Date of Publication] February 9, Heisei 13 (2001. 2.9)

[Application number] Japanese Patent Application No. 11-208493

[The 7th edition of International Patent Classification]

G06F 17/30

G06T 1/00

H04N 5/76

[FI]

G06F 15/40 370 B

H04N 5/76 B

G06F 15/40 370 C

G06F 15/401 310 A

G06F 15/62 P

[Procedure revision]

[Filing Date] September 9, Heisei 16 (2004. 9.9)

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0018

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0018]

The prominent building (it is called ** and x building) whose 13 is a photographic subject also with this effective in pinpointing of a photography location or a camera station about the crest (it is hereafter called O crest for convenience) which is a photographic subject effective in pinpointing of a photography location or a camera station whose 12 mentions later the person whose 11 is a main photographic subject in the subject-copy image 10 shown in drawing 1 is shown.

[Procedure amendment 2]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0020

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0020]

It explains according to the flow Fig. of operation which shows the outline of operation of

specifying the location and name of a photographic subject which the location in the subject-copy image 10 hereafter shown in drawing 1 as housekeeping operation in the image search method concerning this example first can specify to drawing 3.

[Procedure amendment 3]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0028

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0028]

First, the assignment pattern for retrieval as shown in drawing 2 is read (step 201), and it changes into a user's assignment information for retrieval, i.e., the positional information of a photographic subject, by piling this up with map information (step 202).

In addition, these steps may be flown when a user inputs positional information.

[Procedure amendment 4]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Explanation of a sign

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[Description of Notations]

10 Subject-Copy Image

11 Person

12 Crest (O Crest)

13 Building (X Building)

20 Assignment Pattern for Retrieval

22 Display Which Shows Crest's Existence Location

23 Display Which Shows Building's Existence Location

30 Retrieval Assignment Pattern

31 Person (Corresponding Round Mark)

32 Crest (Oblong Corresponding Ellipse Form)

33 Building (Four Corresponding Square Shapes)

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-34632

(P2001-34632A)

(43) 公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード(参考)

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/40

3 7 0 B 5 B 0 5 0

G 0 6 T 1/00

H 0 4 N 5/76

B 5 B 0 7 5

H 0 4 N 5/76

G 0 6 F 15/40

3 7 0 C 5 C 0 5 2

15/401

3 1 0 A

15/62

P

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-208493

(22) 出願日

平成11年7月23日(1999.7.23)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 金城 直人

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100080159

弁理士 渡辺 望穂

Fターム(参考) 5B050 AA09 BA10 FA02 FA08 GA08

5B075 ND06 NK07 NK39 PP28 QM08

UU14

5C052 AA16 AA20 AB04 AC08 DD02

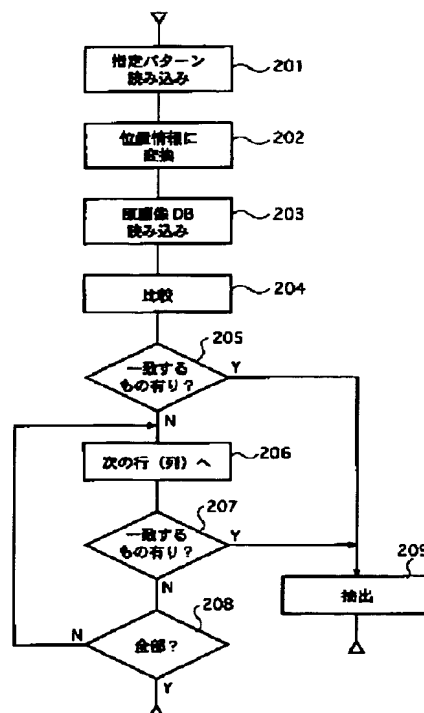
DD04

(54) 【発明の名称】 画像検索方法

(57) 【要約】

【課題】顧客が、蓄積されている多数の画像の中から所望の画像を検索する際に、上述の、撮影された画像に関連付けて付加された撮影情報を利用することで、容易に画像を検索可能とする画像検索方法を提供すること。

【解決手段】撮影時の撮影情報および地図情報から撮影場所または被写体の名称および地図上の位置を抽出し、抽出結果を付属情報として画像データに付属させて記憶し、撮影場所の位置または名称、被写体の位置または名称を参照データとして指定し、前記記憶させた画像のデータに付属している付属情報との一致度を求め、所定値以上の一致度を有する画像を抽出することを特徴とする画像検索方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】撮影時の撮影情報および地図情報から撮影場所または被写体の名称および地図上の位置を抽出して、抽出結果を付属情報として画像データに付属させて記憶し、撮影場所の位置または名称、あるいは被写体の位置または名称を参照データとして指定し、前記記憶させた画像のデータに付属している付属情報との一致度を求め、所定値以上の一致度を有する画像を読み出すことを特徴とする画像検索方法。

【請求項 2】前記撮影情報が、撮影画像に関連付けて取得される、撮影位置からなる第 1 のデータ構成、撮影位置と撮影方位からなる第 2 のデータ構成、撮影位置と撮影倍率からなる第 3 のデータ構成、撮影位置と撮影方位と撮影倍率からなる第 4 のデータ構成のいずれかである請求項 1 に記載の画像検索方法。

【請求項 3】前記撮影の位置および被写体位置に関する参照データとして、仮想的地図空間にパターン化した被写体を配置することで奥行きを概略を指定する請求項 1 または 2 のいずれかに記載の画像検索方法。

【請求項 4】前記抽出情報に加えて、撮影場所または被写体の画面内における位置およびサイズを抽出し、これを前記付属情報に加える請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の画像検索方法。

【請求項 5】前記抽出情報に加えて、撮影場所または被写体の画面内における位置およびサイズを指定情報に加える請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の画像検索方法。

【請求項 6】撮影時の位置情報、カメラ情報および地図情報から撮影画面の距離情報を導出し、導出結果を付属情報として画像データに付属させて記憶し、撮影画面の距離情報を参照データとして指定し、前記記憶させた画像のデータに付属している付属情報との一致度を求め、所定値以上の一致度を有する画像を読み出すことを特徴とする画像検索方法。

【請求項 7】前記撮影画面の距離情報に関する参照データとして、撮影画面における領域別の奥行きを概略で指定する請求項 6 に記載の画像検索方法。

【請求項 8】前記撮影画面の距離情報に関する参照データとして、仮想的地図空間にパターン化した被写体を配置することで奥行きを概略を指定する請求項 6 に記載の画像検索方法。

【請求項 9】撮影時の位置情報、カメラ情報および地図情報から作成した撮影画像のシミュレーション画像データと、実際の撮影画像との差分を記憶し、検索結果の画像出力時には、前記撮影時の位置情報、カメラ情報および地図情報から作成した撮影画像のシミュレーション画像データに、前記記憶させた差分を加えた画像を出力することを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の画像検索方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像検索方法に関し、より具体的には、撮影時の位置情報、カメラ情報および地図情報から被写体何かが抽出して、この抽出画像を検索に用いるようにした画像検索方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、記録写真の撮影に供する目的で、写真を「いつ、どこで」撮影したかが自動的に記録できるカメラが上市されている。このカメラは、カーナビ（カーナビゲーションシステム）でよく利用されている人工衛星を用いた位置計測装置 GPS（Global Positioning System）および方位センサとカメラが組み合わされた複合商品である（写真工業、1996-7、pp. 12-15, 84-87）。

【0003】写真撮影の役割の中で、写真の記録性、証言性の重要さは、写真が持つ本質的な価値の 1 つである。従って、記録写真においては、被写体に関して、「いつ、どこで」撮影したかということを示す付帯情報が、重要な役割を果たす。従来のカメラは、「いつ」という情報はある程度提供してきたが、「どこで」という情報は提供していなかった。

【0004】前述の写真工業誌に紹介されているカメラ（以下、GPS 内蔵カメラという）は、この意味では、記録写真本来の機能を果たすものといえることができる。すなわち、まず、従来の（これまでの）いわゆるデパート機能付きカメラのデパート機能と、GPS 内蔵カメラの時刻表示との違いは、前者がいわば私的に決定できる時刻であるのに対して、後者は衛星から送信されてくるいわば「公式の時刻」である点で、証言性という面では決定的に異なる。

【0005】一方、GPS 内蔵カメラの示す位置情報は、正確には被写体の位置ではなく、カメラの位置と撮影の方向である。このため、写真が遠景の場合には、被写体の位置が必ずしも明確ではない。この場合にも、必要により、画像中の複数の被写体間の距離などから、正確に被写体の位置を算出することが可能である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、本発明者は、先に、撮影された画像に関連付けて、撮影位置、撮影方位および撮影倍率の少なくとも一つの撮影情報を取得し、この取得した撮影情報の少なくとも一部に関連する付加情報を得、得られた付加情報を写真プリントに付加するようにした写真プリント方法およびこの方法を具体化した写真プリント装置を、特願平 10-162130 号により提案している。

【0007】上述の写真プリント方法および装置によれば、撮影された画像に関連付けて付加された撮影情報に基づいて、顧客が画像を見て容易に撮影時の状況などを想起することができるので、単に写真プリントのメモ的機能を高めるだけでなく、写真プリントに娯楽性（話題

提供性といってもよい)を持たせることができるという点でも、有効なものである。

【0008】本発明は、上記技術をさらに利用しやすくするためになされたもので、その目的とするところは、顧客が、蓄積されている多数の画像の中から所望の画像を検索する際に、上述の、撮影された画像に関連付けて付加された撮影時の位置情報やカメラ情報および地図情報を利用することで、容易に画像を検索可能とする画像検索方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る画像検索方法は、撮影時の撮影情報および地図情報から撮影場所または被写体の名称および地図上の位置を抽出して、抽出結果を付属情報として画像データに付属させて記憶し、撮影場所の位置または名称、あるいは被写体の位置または名称を参照データとして指定し、前記記憶させた画像のデータに付属している付属情報との一致度を求め、所定値以上の一致度を有する画像を読み出すことを特徴とする。

【0010】本発明に係る画像検索方法においては、前記撮影情報が、撮影画像に関連付けて取得される、撮影位置からなる第1のデータ構成、撮影位置と撮影方位からなる第2のデータ構成、撮影位置と撮影倍率からなる第3のデータ構成、撮影位置と撮影方位と撮影倍率からなる第4のデータ構成のいずれかであることを特徴とする。

【0011】本発明に係る画像検索方法においては、前記撮影の位置および被写体位置に関する参照データとして、仮想的地図空間にパターン化した被写体を配置することで奥行きを概略を指定することを特徴とする。また、前記抽出情報に加えて、撮影場所または被写体の画面内における位置およびサイズを抽出し、これを前記付属情報に加えることを特徴とする。

【0012】また、本発明に係る画像検索方法においては、前記抽出情報に加えて、撮影場所または被写体の画面内における位置およびサイズを指定情報に加えることも好ましい。

【0013】また、本発明に係る画像検索方法は、撮影時の位置情報、カメラ情報および地図情報から撮影画面の距離情報を導出し、導出結果を付属情報として画像データに付属させて記憶し、撮影画面の距離情報を参照データとして指定し、前記記憶させた画像のデータに付属している付属情報との一致度を求め、所定値以上の一致度を有する画像を読み出すことを特徴とする。

【0014】本発明に係る画像検索方法においては、前記撮影画面の距離情報に関する参照データとして、撮影画面における領域別の奥行きを概略で指定することを特徴とする。また、前記撮影画面の距離情報に関する参照データとして、仮想的地図空間にパターン化した被写体を配置することで奥行きを概略を指定することを特徴と

する。

【0015】また、本発明に係る画像検索方法においては、撮影時の位置情報、カメラ情報および地図情報から作成した撮影画像のシミュレーション画像データと、実際の撮影画像との差分を記憶し、検索結果の画像出力時には、前記撮影時の位置情報、カメラ情報および地図情報から作成した撮影画像のシミュレーション画像データに、前記記憶させた差分を加えた画像を出力することにより、記憶データ容量を低減することが好ましい。

10 【0016】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面に示す好適実施例に基づいて、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0017】図1、図2は、本発明の一実施例に係る画像検索方法を説明するための図であり、図1はGPS機能付きカメラで撮影されたフィルム上の原画像10を、図2はこの原画像10を検索する際に、ユーザが、例えば、端末装置の画面上でマウスなどを用いて入力した検

20 【0018】図1に示す原画像10中において、11は主要被写体である人物を、12は後述する撮影位置の特定に有効な被写体である山(以下、便宜上、○山と呼ぶ)を、13はこれも撮影位置の特定に有効な被写体である著名なビルディング(同、×ビルと呼ぶ)を示している。

【0019】また、図2に示す検索用指定パターン20は、ユーザが、例えば、「T1エリア辺りに何とかという山があつて、T2エリア辺りに何とかというビルディングがあるようなシーンを検索したい」というような希望を、検索用指定パターンとして表現・入力した例であり、22は山の存在位置を示す表示、23はビルディングの存在位置を示す表示である。

【0020】以下、まず、本実施例に係る画像検索方法における準備動作としての、図1に示す原画像10中の位置が特定し得る被写体の位置および名称の特定を動作する概要を、図3に示す動作フロー図に従って説明する。

【0021】図3に示すように、画像が読み込まれるときには、これに付加されている前述の撮影時点のGPS情報や撮影時のカメラの方向および撮影倍率も読み込まれる(ステップ101)。予め用意されている地図情報に、上記GPS情報を重ね合わせることにより、まず、撮影地点が特定される(ステップ102)。

【0022】次に、地図情報に、上記撮影時のカメラの方向および撮影倍率を重ね合わせることにより、撮影されている被写体が特定される(ステップ103)。この処理は、地図上の該当位置における、カメラの方向や撮影倍率に基づいてシミュレーション画像を作成し、撮影画像とのパターンマッチングにより、被写体を特定するようにしてもよい。特定された各被写体は、順次、データベースに記憶される(ステップ104)。

【0023】表1に、上述の原画像に付加情報として付加されている撮影位置情報に基づいて作成された原画像の画像データへの付属情報の例を示す。表1に示すように、ここでは、撮影時点のGPS情報および撮影時のカメラの方向などにより、位置が予め判っている前記〇山、×ビルなどが、画面上の位置や形状、地図上の位置

および名称と共に採録されている。なお、撮影日時、撮影位置情報（緯度、経度、地名）、その他カメラ情報についても、撮影画像の付属情報としてデータベースに登録する。

【0024】

【表1】

表1

No	画面情報			地図情報	被写体名
	中心座標	サイズ	天地方向	緯度・経度	—
1	(a11,a21)	A31	A41	(b11,b21)	“〇山”
2	(a12,a22)	A32	A42	...	“△湖”
3	(a13,a23)	A33	A43	...	“×ビル”
4	(a14,a24)	A34	A44

【0025】なお、本実施例においては、上記データ採録ステップが自動的に行われるので、データベースに画像データを登録する際に、検索性データとして被写体名を入力する手間を省くことができるという効果が得られるものである。

【0026】画像を検索しようとするユーザは、検索情報として画面内の被写体の位置情報（緯度、経度）、地名あるいは名称などを入力する。この入力、図2に示した検索性指定パターン20のような、端末装置の画面上でマウスなどを用いて行ってもよい。この場合には、山やビルディングの名前を指定することで、間接的に位置の指定を行うことになる。

【0027】次に、上述のように記憶されたデータに基づいて画像を検索する、本実施例における動作の流れを図4に基づいて説明する。

【0028】まず、図4に示すような検索性指定パターンを読み込み（ステップ201）、これを地図情報と重ね合わせることで、ユーザの検索性指定情報、すなわち、被写体の位置情報に変換する（ステップ202）。なお、ユーザが、位置情報を入力した場合には、これらのステップは飛ばしてよい。

【0029】次に、原画像データベースを読み込み（ステップ203）、テーブル化された検索性指定パターンと照合する（ステップ204）。この照合は、テーブルの各列、各行を順次行い、一致するものがあれば、検索結果として取り出す（ステップ205～209）。

【0030】なお、ここでは、説明を簡単にするため、照合を行う場合に、「一致するものがあれば、取り出す」と説明したが、実際には、完全に一致することは少ないので、後述するように、一致度を定義して、算出した一致度が、所定の閾値を超えたものを、一致したものとするのがよい。

【0031】上述の、一致度の計算方式としては、例えば、表1に示した付属情報中の、中心座標、サイズ、天

地方向という情報を用いる方式により、原画像データベース中の複数の候補被写体について一致度（または類似度）を計算し、このうちの一致度のポイントの大きいものから順に、検索された画像を出力する。

【0032】本実施例に示した画像検索方法によれば、ユーザが、端末装置の画面上などでマウスなどを用いて入力した検索性指定パターン20や、検索情報としてキーボードにより入力した画面内の被写体の位置情報（緯度、経度）、地名あるいは名称などに基づいて、指示に適合する画像を検索することが可能になる。

【0033】次に、本発明の他の実施例を説明する。前述の実施例では、原画像とその撮影情報から作成したデータベースを用いる例を示したが、本実施例では、画像中の奥行き情報を用いて、シーンの判別ないしは照合を行うようにする場合を説明する。なお、本実施例は、撮影位置情報や地図情報を用いないケースである。ここで、上記奥行きの情報は、周知のカメラ技術である多段フォーカス画像／ステレオ画像から導出したものを用いるのがよい。

【0034】図5に、上述のような、奥行き情報を含む検索指定パターン30の一例を示す。図5に示す例では、31の丸印が人物で、上方の距離にして遠いところが山に相当し（横長の楕円形32）、右側の4角形33がビルディングに相当するものである。

【0035】具体的には、図5に示す例では、カメラから見て、人物31が5～10m程度の距離に居り、右側100mほど奥にビルディング33が存在し、さらに、人物の後方1000mほどに、山32が存在するという情景を表現している。なお、図2に示した画面中における被写体の位置の指定と、図5に示した被写体の形状による配置とを組み合わせることも可能である。

【0036】ユーザが、図5に示すような配置図により、シーンの大まかなエリア毎の奥行きを表現して、検索すべき画像を指定すると、この内容と、前記原画像デ

データベース中の複数の候補被写体について一致度を計算し、このうちの一致度のポイントの大きいものから順に、検索された画像を出力する。

【0037】本実施例に示した画像検索方法によれば、ユーザが、入力する検索用指定パターン20に、平面的な被写体の配置状況を加えたことにより、指示に適合する画像を検索することがより容易にできるようになるという効果がある。なお、本実施例に係る画像検索方法は、動画にも適用することが可能である。この場合、動画のコマ間の動き情報も利用できる。

【0038】次に、本発明のさらに他の実施例を説明する。本実施例においては、被写体相互間の配置状況を示す配置図がある場合を説明する。ここで、上記配置図としては、例えば、図5に示すようなものでよく、主要被写体である人物に対する、山やビルディングの平面的な位置関係がわかるものであればよい。

【0039】ここで、位置情報としては、前述のGPS情報またはPHS(Personal Handyphone System)による位置判定(この場合には、位置判定の精度は、現状では、GPSよりは大幅劣るが)、または、より大きな位置指定情報(例えば、××市〇〇町△△丁目というような)を用いることができる。

【0040】その後、地図データ上の配置と指定に用いた配置図との照合による、マッチング処理を行って、各候補毎に一致度を算出する。なお、カメラの方位情報がない場合には、カメラ方位を所定角度毎に回転(0~360°)することでシミュレーションを行う。また、位置の精度が低い場合には、所定範囲内で平行移動することでシミュレーションを行う。

【0041】本実施例によれば、簡単な指示により、地形などの情報を利用した画像の検索を行うことが可能になり、画像検索の効率化を計ることが可能になるという効果が得られる。

【0042】ところで、従来は、上述のような画像の検索を行う場合において、位置情報と視点方向が、図6

(b)のような形で与えられる場合が多かった。すなわち、カメラ位置(GPS情報)と撮影方向(カメラ情報)である。これに対して、図6(a)のような形、すなわち、被写体位置と撮影方向の情報が得られれば、これを基に、以下のようなことができる。

【0043】つまり、何を撮影しているかが判っているということなので、予め用意されている画像データベース中から、撮影されている被写体の画像を取り出して、これを基にコンピュータグラフィック画像を作成して、実際の撮影画像との比較により、位置合わせ、サイズ合わせなどを行った後、両者の差分をとり、必要に応じて適宜圧縮して記憶データとする。

【0044】シミュレーション用画像としては、上述のコンピュータグラフィック画像以外にも、以前撮影した実画像で、位置情報、カメラ撮影情報により最も近似す

ると思われる画像、あるいは、これと上述のコンピュータグラフィック画像を組み合わせたものなどが利用可能である。いずれの画像を用いる場合にも、記憶データ量を削減することが可能である。

【0045】なお、上記各実施例はいずれも本発明の一例を示したものであり、本発明はこれらに限定されるべきものではないことは言うまでもない。

【0046】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、顧客が、蓄積されている多数の画像の中から所望の画像を検索する際に、上述の、撮影された画像に関連付けて付加された撮影時の位置情報やカメラ情報および地図情報を利用することで、容易に画像を検索可能とする画像検索方法を実現することができるという効果を奏するものである。

【0047】すなわち、本発明に係る画像検索方法によれば、ユーザが、端末装置の画面上などでマウスなどを用いて入力した検索用指定パターンや、検索情報としてキーボードにより入力した画面内の被写体の位置情報(緯度、経度)、地名あるいは名称などに基づいて、指示に適合する画像を検索することが可能になる。

【0048】また、ユーザが、入力する検索用指定パターンに、平面的な被写体の配置状況を加えることにより、指示に適合する画像を検索することが、より容易に可能になるという効果もある。なお、本発明に係る画像検索方法は、基本的に動画にも適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係る画像検索方法を説明するための、GPS機能付きカメラで撮影されたフィルム上の原画像10を示す図である。

【図2】 図1に示した原画像10を検索する際に、ユーザが入力した検索用指定パターン20の一例を示す図である。

【図3】 一実施例に係る画像検索方法における準備動作としての、原画像10中の位置が特定し得る被写体の位置および名称を特定する動作の概要を示す動作フロー図である。

【図4】 一実施例に係る画像検索方法における、記憶されたデータに基づいて画像を検索する動作の流れを示す動作フロー図である。

【図5】 他の実施例に係る、奥行き情報を含む検索指定パターン20の一例を示す図である。

【図6】 位置情報と視点方向との関連を示す図であり、(a)は被写体為何であるかがわかる場合、(b)はどこで撮影したかが判るだけで被写体為何であるかわからない場合を示している。

【符号の説明】

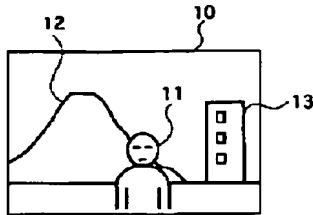
10 原画像

11 人物

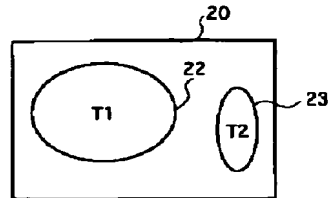
- 12 山 (○山)
 13 ビルディング (×ビル)
 20 検索用指定パターン
 22 山の存在位置を示す表示
 23 ビルディングの存在位置を示す表示

- 30 検索指定パターン
 31 人物 (に相当する丸印)
 32 山横長の楕円形
 33 ビルディング (に相当する4角形)

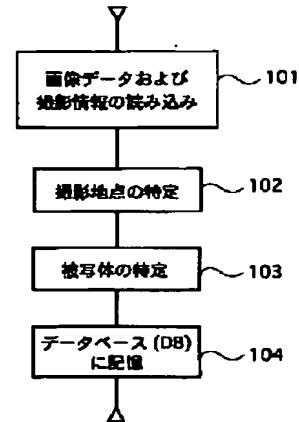
【図1】



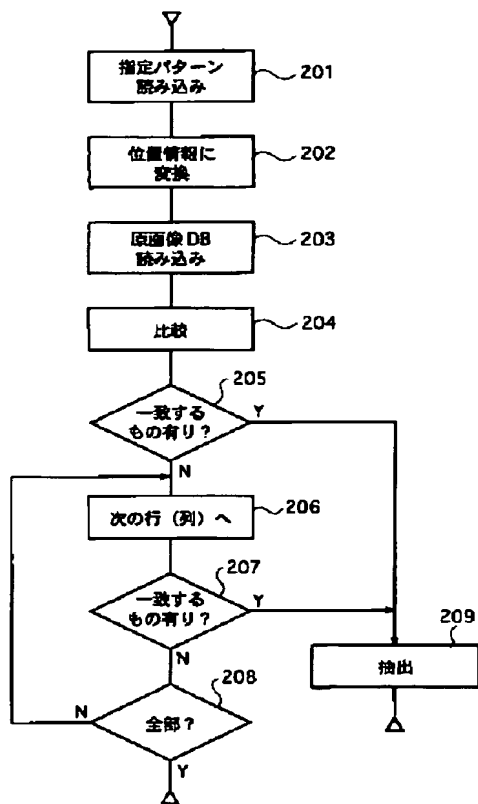
【図2】



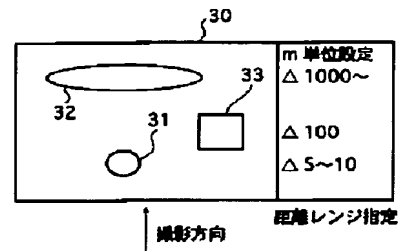
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

